

PAT-NO: JP409120621A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09120621 A

TITLE: OPTICAL DISK AND OPTICAL DISK-RECORDING/REPRODUCING APPARATUS

PUBN-DATE: May 6, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UEHARA, YUKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

RICOH CO LTD

N/A

APPL-NO: JP07297892

APPL-DATE: October 20, 1995

INT-CL_(IPC): G11B019/02; G11B007/00 ; G11B019/04 ; G11B027/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily detect whether or not an additional recording is prohibited and protect precious data in an optical disk, by providing data visually confirmable by human eyes and indicating that the additional recording is prohibited, at an outside area of a user recordable area of the optical disk.

SOLUTION: A user recordable area 2a is set at the side of an outer circumference of a CD-R disk 2. A W/P (write protect) seal 1 concentric with the CD-R disk 2 is attached to an outer area of the area 2a of the disk 2, i.e., at the side of a rotational center. The seal 1 has a mark, e.g. black mark formed at a part thereof. People can confirm by eyes whether or not an additional recording is prohibited, from the presence/absence of the W/P seal 1. The W/P seal 1 is attached to the CD-R disk 2. Although the additional recording is once prohibited in the disk 2, the disk 2 is brought into a state allowing the additional recording when the seal 1 is detached.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-120621

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/02	5 0 1	9464-5D	G 1 1 B 19/02	5 0 1 G
7/00		9464-5D	7/00	F
				Y
19/04	5 0 1		19/04	5 0 1 A
27/00			27/00	D

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-297892

(22) 出願日 平成7年(1995)10月20日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 上原 章男

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

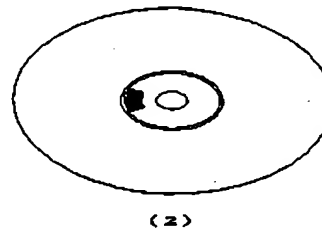
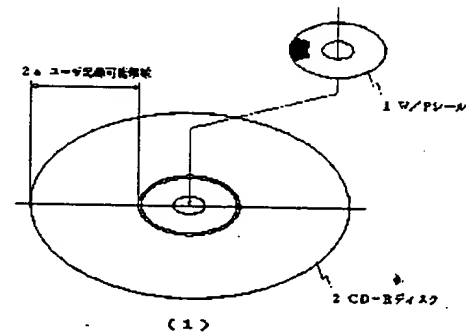
(74) 代理人 弁理士 宮川 俊崇

(54) 【発明の名称】 光ディスクおよび光ディスク記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 CD-Rディスクは、記録可能な領域が存在している場合には、そのCD-Rの所有者や管理者の意思と関係なく、追記を行うことが可能である。その結果、貴重なデータが記録されたCD-Rに対して、第三者が知らずに記録を行う虞れがあり、データの保護に問題が残されていた。この発明では、第三者の目視可能な追記記録不可の情報を付加することによって、該当CD-Rの所有者や管理者の追記禁止の意思を明示し、貴重なデータの保護を図る。

【解決手段】 追記型の光ディスクについて、ユーザ記録可能領域の外部に、人間の目で確認することが可能な追記記録の禁止を示す情報を設ける。



(2)

特開平9-120621

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 追記型の光ディスクにおいて、ユーザ記録可能領域の外部に、人間の目で確認することが可能な追記記録の禁止を示す情報を有することを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 請求項1の光ディスクにおいて、上記追記記録の禁止を示す情報は、光ディスクと同心円状に形成されたシート上に、放射状のマークで構成されていることを特徴とする光ディスク。

【請求項3】 請求項1または請求項2の光ディスクにおいて、上記追記記録の禁止を示す情報は、着脱可能に構成されていることを特徴とする光ディスク。

【請求項4】 装置にセットされた光ディスク上の追記記録の禁止を示す情報の有無を検知するセンサを備え、前記センサによって、追記記録の禁止を示す情報を検知したときは、当該光ディスクへの記録動作を停止することを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、必要に応じて追記型CD（以下、CD-Rという）への追記を禁止することによって、貴重な情報の保護を可能にした光ディスクおよび光ディスク記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】情報記録メディアとして、追記型CD（CD-R）が頻繁に使用されるようになってきている。このCD-Rディスクは、比較的少量（例えば50枚程度より少ない量）のCD（コンパクトディスク）の生産に効果的なもので、画像データや音楽データ、さらにコンピュータ情報等の記録に使用される。作成されたCD-Rは、従来のCDプレーヤやドライブ（CD-DA、CD-ROM、CD-ROM/XA、CD-I）によって読出すことができる。

【0003】例えば、CD-ROMやCD-DA（デジタル・オーディオ）メディアを作成する場合には、そのCDのフォーマットに合わせて記録する。このCD-R（CD-Recordableの略称で、データを何回かに分けて書き込むことのできるコンパクトディスク）メディアは、ライトワンス（Write Once）である。そのため、一度書いたセクタを上書きすることはできない。

【0004】例えば、あるトラックをトラック一気書き方式（Track at Once方式）によって記録中に、何らかの原因でエラーが発生して情報の記録に失敗してしまうと、そのトラックについては、もはや追記することも再生することもできなくなる。したがって、その同じトラックをメディアに記録するためには、別のトラックとして改めて記録し直すか、あるいは別のメディアに記録する。以外に対応策がない。

2

【0005】しかも、同じメディアの別のトラックに記録し直す方法を採用しても、別のメディアに記録する方法を採用しても、ホストコンピュータから改めて情報を送り直す必要があるため、ホストコンピュータにかかる負担が大きくなってしまい、という問題がある。その上、別のメディアに記録する方法では、記録に失敗したメディアは無駄になってしまう、という不都合もある。

【0006】ここで、CD-Rメディアのフォーマットについて説明する。このCD-Rメディアに記録する情報のデータフォーマットは、オレンジブックのパート2にその物理フォーマットが規定されている。また、論理フォーマットとしては、コンピュータのOSのファイルシステムを利用することができる。なお、国際標準として、ISO 9660もある。

【0007】CD-Rのフォーマット情報とは、個々のCD-Rディスクに利用するファイルシステムに整合するように、ディレクトリ構造、ファイル名等を変換するために使用するテーブルをいう。CDイメージとは、CD-Rに書き込むべきデータを、予め使用する論理フォーマットに従ってフォーマットし、ハードディスク等にファイルして保存されたデータを意味する。

【0008】また、既存の市販されているCDとしては、オーディオデータを記録しているCD-DAディスクや、コンピュータで使用するデジタルデータを記録しているCD-PROMディスク等がある。以上が、CD-Rに関する用語の主要な意味である。次に、CD-R上の各セッションについて説明する。一般に、CD-Rディスクは、セッションを単位としてデータの書き込みが行われる。

【0009】図4は、CD-Rメディアについて、そのユーザ記録可能領域の各セッションを概念的に示す図である。図の左方が中心側、右方が外側を示し、また、PCAはパワー・キャリブレーション・エリア（Power Calibration Area）、PMAはプログラム・メモリ・エリア（Program Memory Area）を示す。

【0010】ユーザ記録可能領域の各セッションは、この図4の外側（図の右方）に示すように、3つの領域、すなわち、Lead-In Area、Program Area、Lead-Out Areaに分割されている。そして、その中心側（図の左端側）には、PCA領域とPMA領域が設けられている。

【0011】まず、3つの領域に分けられた各セッションについて、順次説明する。Lead-In Areaは、そのセッションのヘッダー情報が記録される領域で、各トラックの開始アドレス／スキップするトラックナンバー等の情報が記録される領域である。したがって、セッションのヘッダー情報は、この図4のLead-In Areaに書き込まれることになる。

【0012】また、bad labelは、そのセクシ

(3)

特開平9-120621

3

ョンをスキップすることを示す情報で、同じく図4のLead-In Area中に記録される。次に、Program Areaは、実際の音込みデータを記録する領域である。最後に、Lead-Out Areaは、そのセッションの終了を表わす。以上が各セッションに記録される情報である。

【0013】また、トラックは、セッションにデータを音込む単位で、例えば音楽データの場合には、1曲に対して1トラックを利用する。図4の中心側（図の左端側）に示したPCAは、テストエリアとカウントエリアに分割されている。そして、テストエリアは、100個のパーティションに分れていて、レコーダが1回パワー・キャリブレーションする毎に1パーティションを使用する。

【0014】カウントエリアも、100個のパーティションに分れていて、テストエリアの1パーティションをレコーダが使用する毎に、そこが使用されたことを、カウントエリアの1パーティションに記録する。このカウントエリアは、未使用のテストエリアのパーティションをレコーダが探すために利用される。その内側のPMAは、Lead-In AreaにTOC (Table of Content) を書込むために必要な情報、例えばトラックのスタート/ストップ位置を記録する領域である。

【0015】これらの各領域、すなわち、ディスク上の位置は、ATIP情報 (Absolute Time In Pregruve: 絶対時間情報) によって表わされる。このATIP情報は、Minutes, Seconds, Framesの3つの組合せによって表示され、例えば、60:43:15 (60分43秒15フレーム) がディスク上のある位置を表わす。

【0016】なお、オレンジブックの他に、CD-DAについてはレッドブック、CD-ROMについてはイエローブック、CD-I (Interactive) についてはグリーンブックに、それぞれのフォーマットが示されている。この発明の光ディスクおよび光ディスク記録再生装置は、このようなフォーマットを有するCDメディアや、従来公知のWORM等のメディア、およびこれらのメディアを使用する光ディスク記録再生装置について、全て実施することができる。ここで、従来のCD-Rディスクへの記録動作をフローで説明する。なお、ハード構成は、後出の図1で、W/Pセンサ3を除いた各部が対応する。

【0017】図5は、従来の光ディスク記録再生装置について、CD-Rディスクへの記録動作時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。図において、#1～#11はステップを示す。

【0018】ステップ#1で、セットされたディスクが、CD-Rディスクであるかどうか判断する（挿入されたディスクの種類の識別）。CD-Rディスクでない

4

ときは、ステップ#11へ進み、TOC (テーブル・オブ・コンテンツ) 情報をRAMに記憶させて、再生動作を行う。CD-Rディスクのときは、ステップ#2へ進み、ブランクディスク (未記録ディスク) であるかどうか判断する。

【0019】ブランクディスク (未記録ディスク) のときは、ステップ#4へ進む。また、先のステップ#2で判断した結果、ブランクディスクでないとき (記録済みディスクのときは、次のステップ#3で、PMA情報をRAMに記憶させて、ステップ#4へ進む。その後、最適ライトパワーを得るために、ステップ#4で、PCAに記録/再生を行い、次のステップ#5で、最適ライトパワーを設定する。

【0020】最終記録位置 (未記録領域の先頭) へピックアップを移動させるために、次のステップ#6で、ヘッド (光ピックアップ) を記録位置へ動作させる。次に、この追記位置における記録状態を確認し、記録可能な領域が残っているときは、記録命令待機状態となる。記録命令があると、ステップ#7へ進み、記録動作が終了したかどうか監視し、記録動作の終了を検知すると、ステップ#8へ進む。

【0021】ステップ#8で、ディスクの全面に記録が行われたかどうか判断し、まだ記録可能な領域が残っているときは、ステップ#10へ進む。ステップ#10で、PMA情報を記録して、再び先のステップ#1へ戻る。これに対して、先のステップ#8で判断した結果、ディスクの全面に記録が行われたとき (記録可能な領域が残っていないとき) は、ステップ#9で、TOC情報を記録し、リードアウトを作成して、この図5のフローを終了する。

【0022】以上のステップ#1～#11の処理によって、CD-Rディスクへの記録動作が行われる。このCD-Rディスクは、記録可能な領域が存在している場合、そのCD-Rの所有者や管理者の意思に係わりなく、追記を行うことが可能である。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】すでに述べたように、CD-Rディスクは、記録動作中に何らかの原因でエラーが発生して情報の記録に失敗してしまうと、そのトラックについては、もはや追記することも再生することもできず、記録に失敗したメディアは無駄になってしまうという問題がある。しかし、先の図5のフローで説明したように、CD-Rディスクは、記録可能な領域が存在している場合には、そのCD-Rの所有者や管理者の意思と関係なく、追記を行うことが可能である。

【0024】そのため、貴重なデータが記録されたCD-Rに対して、第三者が知らずに記録を行う可能性があり、データの保護に問題が残されていた。この発明は、このような不都合を解決することを課題としており、CD-Rディスクに、第三者の目視可能な追記記録不可の

50

(4)

特開平9-120621

5

6

情報を付加することによって、該CD-Rの所有者や管理者の追記禁止の意思を明示する（請求項1から請求項3の発明）と共に、誤って記録動作を開始した場合でも、光ディスク記録再生装置による追記動作を不能にして（請求項4の発明）、貴重なデータを確実に保護できるようにしている。

【0025】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明では、追記型の光ディスクにおいて、ユーザ記録可能領域の外部に、人間の目で確認することが可能な追記記録の禁止を示す情報を有している。

【0026】請求項2の発明では、請求項1の光ディスクにおいて、追記記録の禁止を示す情報は、光ディスクと同心円状に形成されたシート上に、放射状のマークで構成している。

【0027】請求項3の発明では、請求項1または請求項2の光ディスクにおいて、追記記録の禁止を示す情報を着脱可能に構成している。

【0028】請求項4の発明では、装置にセットされた光ディスク上の追記記録の禁止を示す情報の有無を検知するセンサを設け、センサによって追記記録の禁止を示す情報を検知したときは、当該光ディスクへの記録動作を停止させている。

【0029】

【発明の実施の形態】この発明の光ディスクおよび光ディスク記録再生装置について、図面を参照しながら、その実施の形態を詳細に説明する。この実施の形態は、請求項1から請求項4の発明に対応している。最初に、光ディスクについて説明する。ここでは、光ディスクの一例として、先の図4で説明したCD-Rディスクの場合を説明する。

【0030】図1は、追記記録不可を示す情報を有するCD-Rディスクについて、その実施の形態の一例を示す図で、(1)は貼り付け前のW/PシールとCD-Rディスクとを示す斜視図、(2)はW/PシールをCD-Rディスクに貼り付けた状態を示す斜視図である。図において、1はW/P（ライト・プロテクト）シール、2はCD-Rディスクで、2aはそのユーザ記録可能領域を示す。

【0031】すでに図4で説明したように、CD-Rディスク2には、その外周側にユーザ記録可能領域2aが設けられている。この発明では、追記記録不可の情報として、図1(1)に斜視図で示すように、このCD-Rディスク2のユーザ記録可能領域2aの外部領域、すなわち、回転中心側に、CD-Rディスク2と同心円状のW/P（ライト・プロテクト）シール1を貼り付ける。

【0032】このW/Pシール1には、例えば、その一部に黒色等でマークが付けられており、第三者は、このW/Pシール1の有無によって、追記記録が不可であるか否かを目で確認することができる。W/Pシール1

は、図1(2)に示すような状態で、CD-Rディスク2に貼り付けられる。

【0033】このW/Pシール1を貼り付けることによって、CD-Rディスク2は、一旦追記記録不可にされるが、W/Pシール1を剥がすことにより、追記記録可能に戻すことができる（請求項1から請求項3の発明）。このCD-Rディスク2に貼り付けられたW/Pシール1は、次の図2に示すような光ディスク記録再生装置を使用すれば、その貼付の有無が正確に検知されて追記が禁止されるので、該CD-Rの所有者や管理者の追記禁止の意思が一層確実に実現される（請求項4の発明）。

【0034】図2は、この発明の光ディスク記録再生装置について、その要部構成の実施の形態の一例を示す機能ブロック図である。図における符号は図1と同様であり、3はW/Pセンサ、4はピックアップ、5はスピンドルモータ、6はモータ、7はライト・アナログプロセッサ、8はリード・アナログプロセッサ、9はATIPデコーダ、10はサーボ回路、11はEFM/CIRCデコーダ、12はEFM/CIRCエンコーダ、13はシステム制御部、14はD/A変換器、15はECC/EDCデコーダ、16はECC/EDCエンコーダ、17はA/D変換器、18はI/F（インターフェース）回路を示す。

【0035】この図2に示した光ディスク記録再生装置は、W/Pセンサ3が付加された点を除けば、基本的なハード構成は、従来の装置と同様であり、システム制御部13が、次の図3に示すフローに従って、書き込み禁止であるか否かの判断を含むシステム全体の制御を行う。このW/Pセンサ3は、ユーザ記録可能領域外に付加された追記記録不可を示す情報を検出する機能を有している。

【0036】理解を容易にするために、従来と共通する動作を簡単に説明する。システム制御部13は、CPU等のマイクロプロセッサ（中央処理装置）や、メモリ手段としてのRAM、プログラム等が格納されたROM等から構成されていて、この図2のシステム全体の制御を司る機能を有しており、ライトパワーのコントロール等も行う。

【0037】図示しないホストコンピュータ側から送られたライトデータは、I/F（インターフェース）回路18、ECC/EDCエンコーダ16、EFM/CIRCエンコーダ12、ライト・アナログプロセッサ7を介して、ピックアップ4へ与えられる。また、CD-Rディスク2からのリードデータは、ピックアップ4、リード・アナログプロセッサ8、EFM/CIRCデコーダ11、ECC/EDCデコーダ15、I/F回路18を介してホストコンピュータ側へ送出される。ピックアップ4は、CD-Rディスク2のユーザ記録可能領域に各種の情報の記録/再生を行う。

(5)

特開平9-120621

7

【0038】まず、記録時には、ECC/EDCエンコーダ16、EFM/CIRCエンコーダ12において、ホストコンピュータ側から受領したライトデータに、コマンドの書き込みモードに従ってECCコードの生成やインターリーブを施した後、EFM変調をかけて、ライト・アナログプロセッサ7へ送出し、ピックアップ4へ与えて書き込みを行う。また、再生時には、ピックアップ4からの信号を、リード・アナログプロセッサ8、EFM/CIRCデコーダ11、ECC/EDCデコーダ15において、EFM復調をかけ、ECCやインターリーブを戻す処理を行った後、1/F回路18からホストコンピュータ側へ送出する。

【0039】CD-Rディスク2は、スピンドルモータ5によって回転駆動され、ピックアップ4は、モータ6によってCD-Rディスク2上の所望位置へ移動される。スピンドルモータ5やモータ6等の各種サーボ系は、サーボ回路10によって制御されるが、この場合のCD-Rディスク2上の位置は、ATIPデコーダ9からの出力によって制御される。以上が、従来の装置と共通する動作である。

【0040】すでに述べたように、この発明の光ディスク記録再生装置には、W/Pセンサ3が付加されており、先の図1に示したW/Pシール1の有無を検出する。先の図1に示したW/Pシール1には、黒色等のマークが一部に設けられているので、この部分でW/Pセンサ3の出力が変化される。したがって、W/Pシール1の有無を検知することができ、シール有りの検出信号がシステム制御部13へ伝えられると、システム制御部13はCD-Rディスク2への追記（ライト動作）を禁止する。その他の動作は、従来の装置と同様である。この発明の光ディスク記録再生装置について、記録動作時のフローを示す。

【0041】図3は、この発明の光ディスク記録再生装置について、CD-Rディスクへの記録動作時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。図において、#1～#11は図5と同様のステップ。#12は追加されたステップを示す。

【0042】この図3のフローは、ステップ#12が追加された点を除けば、基本的には、従来例として示した図5と同様である。そして、ステップ#1で、CD-Rディスクがセットされたことを検知したときは、ステップ#12へ進み、追記が禁止されているかどうか判断する。もし、追記が禁止されていれば、直ちにステップ#9へ進み、この図3のフローを終了する。これに対して、追記が禁止されていないときは、従来と同様に、ステップ#2以下の処理を行う。

【0043】以上のように、この発明の光ディスクおよび光ディスク記録再生装置では、CD-Rディスク2のユーザ記録可能領域2aの外部領域に、CD-Rディスク2と同心円状にW/Pシール1を貼り付け、このW/P

8

Pシール1が存在しているディスクについては、追記を禁止する。このW/Pシール1は、第三者にも目視可能であり、また、図2に示したように、光ディスク記録再生装置にW/Pセンサ3を設ければ、CD-Rディスク2がセットされたとき、W/Pシール1の有無（追記記録の可/不可）を確実に検知することができる。また、このW/Pシール1を剥がすことによって、追記記録の禁止を解除することができる。

【0044】

【発明の効果】請求項1から請求項3の光ディスクでは、ユーザ記録可能領域の外部領域に、人間の目で確認することが可能な追記記録の禁止を示す情報を有している。したがって、その光ディスクを見れば、所有者や管理者以外の第三者であっても、追記記録が禁止されているかどうかを容易に知ることができるので、貴重なデータが保護される。

【0045】請求項2の光ディスクでは、請求項1の光ディスクにおいて、追記記録の禁止を示す情報は、光ディスクと同心円状に形成されたシート上に、放射状のマークで構成されている。したがって、請求項1の光ディスクと同様に、人間の目で確認することができると共に、所定位置のセンサによっても、正確に検知することができる。

【0046】請求項3の光ディスクでは、請求項1または請求項2の光ディスクにおいて、追記記録の禁止を示す情報を、着脱可能に構成している。したがって、第三者に対して追記記録の禁止を知らせることができると共に、必要に応じて追記記録の禁止を解除すれば（禁止のシートを剥がせば）、再び追記記録を行うことが可能になる。

【0047】請求項4の光ディスク記録再生装置では、装置にセットされた光ディスク上の追記記録の禁止を示す情報の有無を検知するセンサを設け、この情報検知センサによって追記記録の禁止を示す情報を検知したときは、当該光ディスクへの記録動作を停止させている。したがって、請求項1から請求項3の光ディスクについて、追記記録が禁止されているときは、自動的に記録動作が不能となり、貴重なデータを確実に保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】追記記録不可を示す情報を有するCD-Rディスクについて、その実施の形態の一例を示す図である。

【図2】この発明の光ディスク記録再生装置について、その要部構成の実施の形態の一例を示す機能ブロック図である。

【図3】この発明の光ディスク記録再生装置について、CD-Rディスクへの記録動作時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】CD-Rメディアについて、そのユーザ記録可能領域の各セッションを概念的に示す図である。

(6)

特開平9-120621

9

10

【図5】従来の光ディスク記録再生装置について、CD-Rディスクへの記録動作時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。

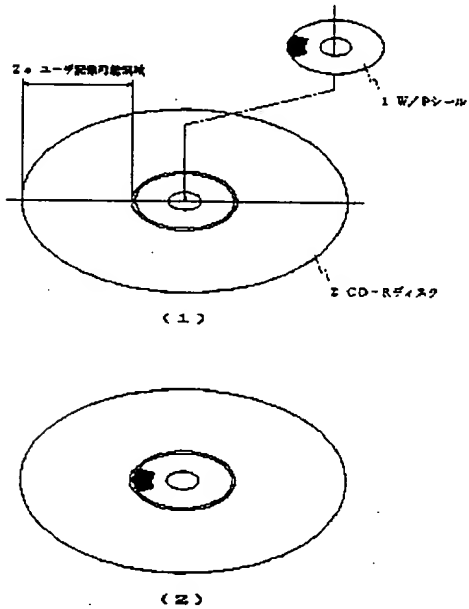
【符号の説明】

- 1 W/P (ライト・プロテクト) シール
- 2 CD-Rディスク
- 2a ユーザ記録可能領域
- 3 W/P センサ
- 4 ピックアップ
- 5 スピンドルモータ
- 6 モータ
- 7 ライト・アナログプロセッサ

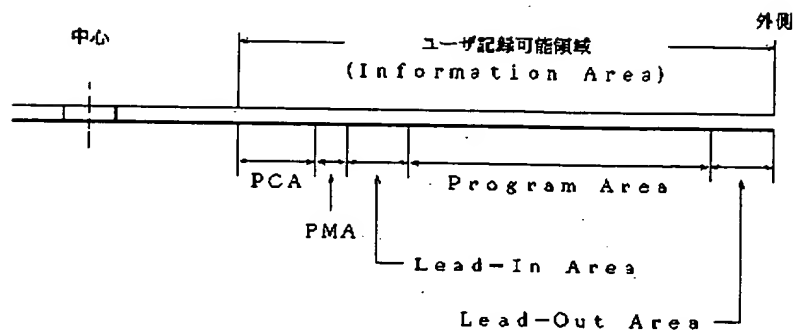
- * 8 リード・アナログプロセッサ
- 9 ATIPデコーダ
- 10 サーボ回路
- 11 EFM/CIRCデコーダ
- 12 EFM/CIRCエンコーダ
- 13 システム制御部
- 14 D/A変換器
- 15 ECC/EDCデコーダ
- 16 ECC/EDCエンコーダ
- 10 17 A/D変換器
- 18 I/F (インターフェース) 回路

*

【図1】



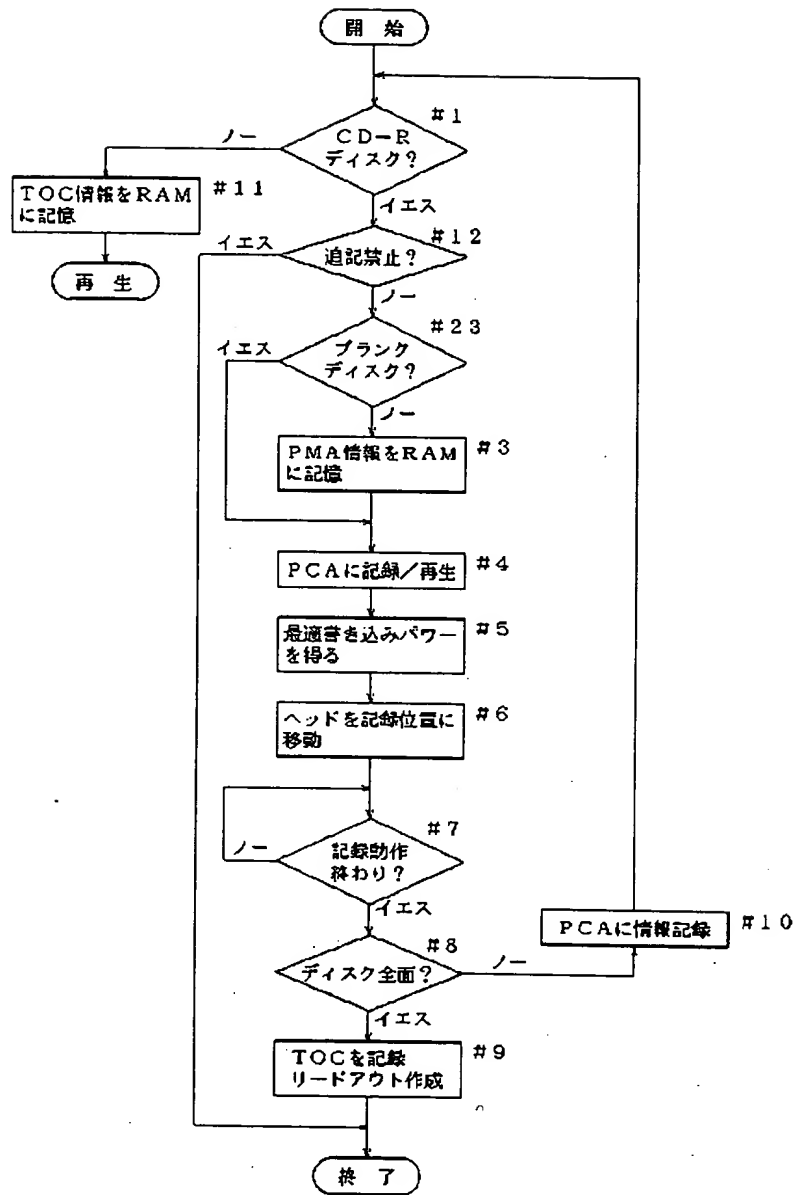
【図4】



(8)

特開平9-120621

【図3】



(9)

特開平9-120621

【図5】

